НАСТОЯЩИЕ НАСЕКОМЫЕ И ИХ ЗНАКОМЫЕ

Рекомендуемая розничная цена: 249 руб.
Розничная цена: 44,90 грн., 16900 бел. руб., 850 тенге

УЗНАЙ ВСЕ ОБ ИХ ЖИЗНИ И СРЕДЕ ОБИТАНИЯ

Выходит раз в две недели

43

ДОЗОРЩИК (ЛИЧИНКА)

(Anax sp.)





DeAGOSTINI



НАСЕКОМЫЕ И ИХ ЗНАКОМЫЕ

ВЫПУСК №43, 2011
ВЫХОДИТ РАЗ В ДВЕ НЕДЕЛИ

РОССИЯ
Издатель, учредитель, редакция:
ООО «Де Агостини», Россия
Юридический адрес: 105066, г. Москва, ул. Александра Лукьянова, д. 3, стр. 1
(Письма читателей по данному адресу не принимаются)

www.deagostini.ru

Генеральный директор: Николаос Скилакис
Главный редактор: Анастасия Жаркова
Финансовый директор: Наталия Василенко
Коммерческий директор: Александр Якутов
Менеджер по маркетингу: Михаил Ткачук
Менеджер по продукту: Светлана Шугаева
Консультант:
Н. В. Беляева, кандидат биологических наук

Свидетельство о регистрации СМИ в Федеральной службе по надзору в сфере связи и массовых коммуникаций ПИ № ФС77-44632 от 20.04.2011 г.

Для заказа пропущенных номеров и по всем вопросам, касающимся информации о коллекции, обращайтесь по телефону бесплатной «горячей линии» в России:

8-800-200-02-01;

телефон бесплатной «горячей линии» для читателей Москвы и Московской области:

8-495-660-02-02

Адрес для писем читателей:
Россия, 170100, г. Тверь, Почтамт, а/я 245, «Де Агостини», «Насекомые и их знакомые»
Пожалуйста, указывайте в письмах свои контактные данные для обратной связи (телефон или e-mail).

Распространение: ЗАО «ИД Бурда»

УКРАИНА
Издатель и учредитель:
ООО «Де Агостини Паблишинг», Украина
Юридический адрес:
01032, Украина, г. Киев, ул. Саксаганского, 119

www.deagostini.ua

Генеральный директор: Катерина Клименко

Свидетельство о государственной регистрации печатного СМИ Министерства юстиции Украины КВ № 16935-5705ПР от 19.08.2010 г.

Для заказа пропущенных номеров и по всем вопросам, касающимся информации о коллекции, обращайтесь по телефону бесплатной «горячей линии» в Украине:

8-800-500-8-400

Адрес для писем читателей:
Украина, 01033, г. Киев, а/я «Де Агостини», «Насекомые и их знакомые»
Україна, 01033, м. Київ, а/с «Де Агостіні»

БЕЛАРУСЬ
Импортер и дистрибьютор в РБ:
ООО «РЭМ-ИНФО», г. Минск, пер. Козлова, д. 7 г
тел. (017) 297-92-75

Адрес для писем читателей:
Республика Беларусь, 220037, г. Минск, а/я 221, ООО «РЭМ-ИНФО», «Де Агостини», «Насекомые и их знакомые»

КАЗАХСТАН
Распространение:
ТОО «КГП «Бурда-Алатау Пресс»

Рекомендуемая розничная цена: 249 руб.
Розничная цена:
44,90 грн., 16 900 бел. руб., 850 тенге

Издатель оставляет за собой право увеличивать рекомендуемую цену выпусков. Издатель оставляет за собой право изменять последовательность номеров и их содержание. Неотъемлемой частью каждого выпуска является приложение с зафиксированным в герметичной упаковке экземпляром членистоногого.

Фотографии: *Holt-Studios, Minden Pictures, Nature Picture Library, FLPA, ACI Editorial*

Схемы и графики: Студия *Tenllado Studio*

Отпечатано в типографии:
ООО «Компания Юнивест Маркетинг», 08500, Украина, Киевская область, г. Фастов, ул. Полиграфическая, 10
Тираж: 100 000 экз.

ISSN 2076-7153
Дата выхода в России: 18.08.2011.

ВНИМАНИЕ! Брошюра, посвященная семейству *Aeshnidae*, соответствует выпуску 32 «Стрекозы»

К ВЫПУСКУ ПРИЛАГАЕТСЯ

Дозорщик (личинка)
(*Anax sp.*)

Имаго стрекоз-дозорщиков крупные, пестроокрашенные насекомые. Глаза соприкасаются на некотором протяжении по средней линии. Имеют яйцеклад. Личинки крупные, передвигаются путем резкого выталкивания из задней кишки струйки воды (реактивное движение). Род включает 28 видов.



ОПИСАНИЕ

Тело личинки относительно толстое, заостряется к вершине, на конце брюшка — анальная пирамида из пяти хитиновых лопастей. На спинной стороне находятся две пары зачатков крыльев, лежащих вдоль брюшка. Голова крупная с большими фасеточными глазами. Длина тела составляет от 40 до 60 миллиметров.

АРЕАЛ

Род имеет необычайно широкий ареал, пересекающий почти все природные зоны Земли, на большинстве территорий в пределах ареала его распространение локально. Большинство видов предпочитают тропический и субтропический пояса, где фауна стрекоз разнообразнее и обильнее, чем в умеренных широтах. Особенно богата фауна Южной Америки, а также Африка, Южная и Средняя Европа, Передняя Азия, Юго-Восточная Азия. На территории России распространены как в европейской части, на Кавказе, так и в азиатской. Личинки обитают в стоячих и медленно текущих водах; самки откладывают яйца в ткани водных растений и в плавающие на поверхности куски древесины.

ПРИМЕЧАНИЯ

Для имаго самцов характерно расположение копулятивных придатков. Они находятся на 2-м стерните брюшка, хотя половое отверстие расположено, как обычно, на 9-м сегменте, — это отличает стрекоз от всех других насекомых. Особенности строения личинок касаются прежде всего их ротового аппарата. Нижняя губа личинок превращена в хватательный орган — «маску», которая в покое прикрывает снизу переднюю часть груди и голову. При схватывании добычи сложенная вдвое и прижатая к телу «маска» мгновенно распрямляется и срабатывает, как щипцы.

Тип
Членистоногие

Подтип
Трахейнодышащие

Класс
Насекомые

Отряд
Стрекозы (*Odonata*)

Подотряд
Anisoptera (Разнокрылые стрекозы)

Семейство
Aeshnidae (Коромысла)





Ногохвостки, или Коллемболы

Многие биологи считают ногохвосток одной из очень древних групп наземных членистоногих. Они появились примерно 400 миллионов лет назад, в девоне. В настоящее время этот отряд, хорошо приспособившийся к жизни в различных условиях, занимает самые разнообразные биотопы по всему земному шару.



КЛАССИФИКАЦИЯ

Тип:	Членистоногие
Подтип:	Трахейнодышащие
Надкласс:	Шестиногие *(Hexapoda)*
Класс:	Скрыточелюстные *(Entognatha)*
Отряд:	Ногохвостки, или Коллемболы *(Collembola)*

Ниже приводится наиболее общепринятая система классификации отряда Коллембол. Этот отряд вместе с отрядами *Diplura* (Двухвостки) и *Protura* (Бессяжковые — сяжки, это усики) объединяют в один класс *Entognatha* (Скрыточелюстные — ротовые части погружены внутрь головы). В отличие от второго класса *Ectognatha* (Открыточелюстные) оба эти класса составляют надкласс *Hexapoda*. Мелкие первичнобескрылые насекомые малозаметны для не специалистов-коллемболологов, представляют многочисленную группу членистоногих. В мировой фауне известно более 7 тысяч видов, в России — не менее 750 и постоянно описываются новые виды. Вверху вы видите фотографию ногохвостки со 175-кратным увеличением, позволяющую рассмотреть в деталях внешний вид этого животного. Справа вверху запечатлена группа водяных подур *(Podura aquatica)*.



Два в одном

Расчленение тела на три отдела (голова, грудь, брюшко), три пары ног, одна пара сегментированных усиков... На первый взгляд ногохвосток вполне можно было бы отнести к насекомым, с которыми они имеют много общих черт. Но до сих пор нет единого мнения о том, к какому таксономическому рангу отнести ногохвосток. По мнению некоторых ученых, они представляют собой переходное звено между ракообразными и насекомыми.

Большинство ногохвосток можно назвать маленькими, если не крошечными. Длина многих из них составляет менее двух миллиметров, а у некоторых не достигает и миллиметра (0,2–0,7 мм), что позволяет отнести ногохвосток к одним из самых миниатюрных шестиногих нашей планеты, наибольшая длина — 5–9 мм. Поэтому для наблюдения за ногохвостками требуются оптические приборы (лупа, микроскоп и т.д.), позволяющие детально рассмотреть их строение.

Тело ногохвосток подразделяется на три отдела: голову, грудь и брюшко, что сближает их с насекомыми. По внешнему виду их делят на две группы: членистобрюхие (с удлиненным телом и четкими границами между сегментами) и слитнобрюхие (с округлым или шаровидным телом из слитых сегментов). Голова более или менее овальная или пятиугольная, у большинства видов прогнатическая (ротовые части направлены вперед), или гипогнатическая (ротовые части обращены вниз). Усики прикрепляются к верхней части головы («макушке»), к передней или средней части головы и обычно состоят из четырех члеников. На усиках расположены различные рецепторы. За антеннами — два небольших выроста (постантеннальный орган). Полагают, что они являются остатками второй пары антенн ракообразных, и считают это еще одним подтверждением промежуточного положения ногохвосток между этой группой членистоногих и наземных насекомых. Глаза у коллембол состоят максимально из восьми простых глазков, расположенных по бокам головы. У пещерных и почвенных форм глаза редуцированы.

У коллембол отмечено три типа ротового аппарата: грызущий, режуще-сосущий и колюще-сосущий. Ротовой аппарат энтогнатного типа: его части расположены в полости



РАЗНООБРАЗИЕ КОЛЛЕМБОЛ

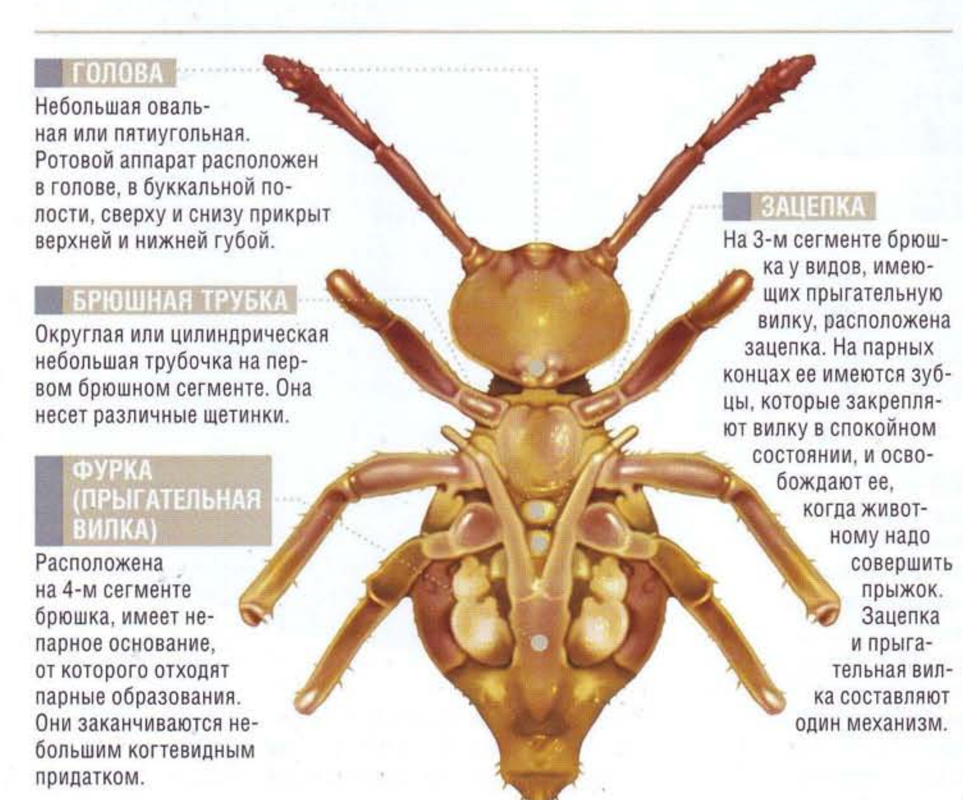
По форме тела коллемболы делятся некоторыми специалистами на две четкие группы (подотряд *Symphypleona* — цельнобрюхие и подотряд *Arthropleona* — членистобрюхие).



В первом подотряде ногохвостки имеют укороченное шаровидное тело и первые четыре сегмента брюшка.



Представители второго подотряда имеют продолговатую форму тела с ясными границами между сегментами груди и брюшка.



ГОЛОВА

Небольшая овальная или пятиугольная. Ротовой аппарат расположен в голове, в буккальной полости, сверху и снизу прикрыт верхней и нижней губой.

БРЮШНАЯ ТРУБКА

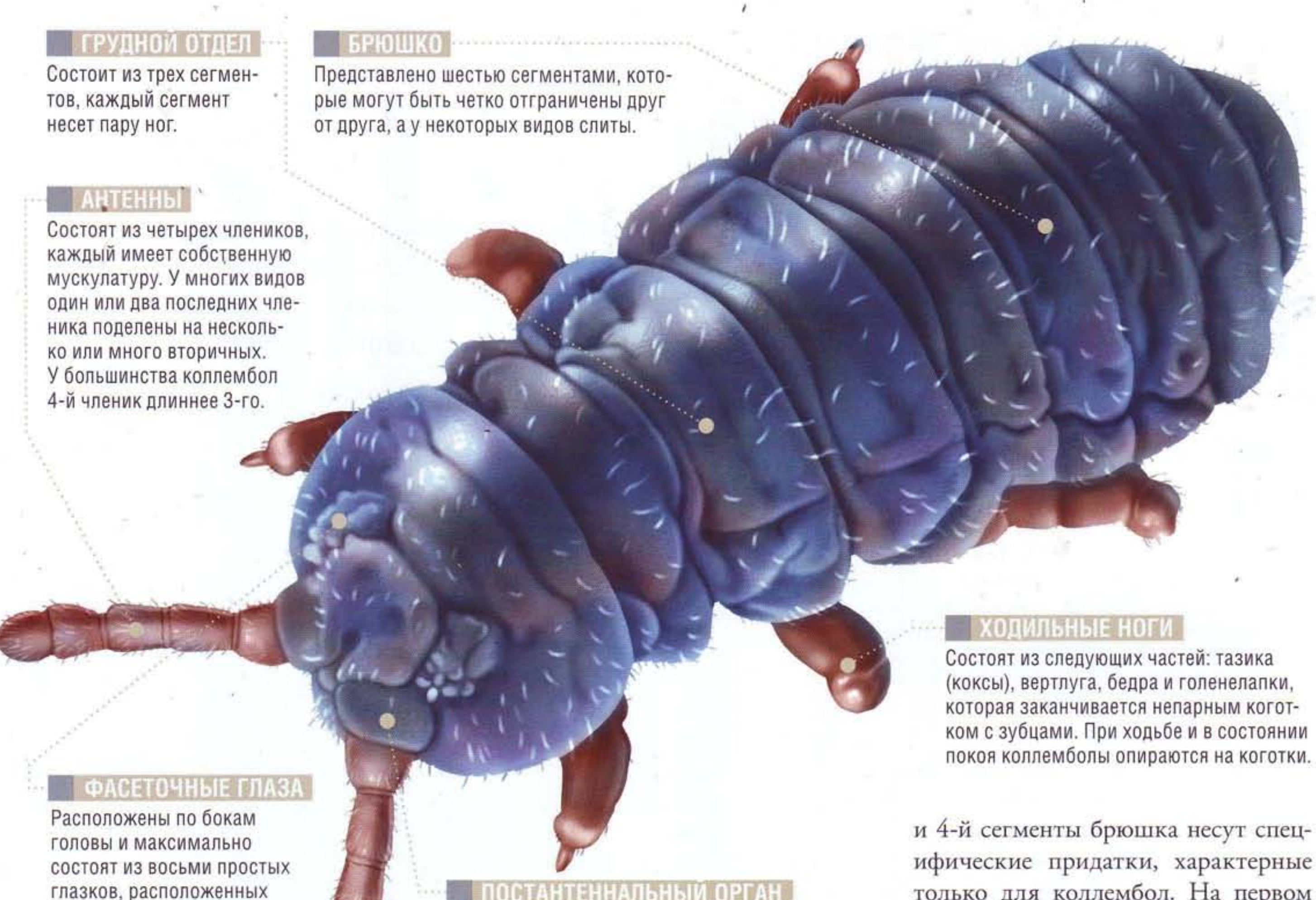
Округлая или цилиндрическая небольшая трубочка на первом брюшном сегменте. Она несет различные щетинки.

ФУРКА (ПРЫГАТЕЛЬНАЯ ВИЛКА)

Расположена на 4-м сегменте брюшка, имеет непарное основание, от которого отходят парные образования. Они заканчиваются небольшим когтевидным придатком.

ЗАЦЕПКА

На 3-м сегменте брюшка у видов, имеющих прыгательную вилку, расположена зацепка. На парных концах ее имеются зубцы, которые закрепляют вилку в спокойном состоянии, и освобождают ее, когда животному надо совершить прыжок. Зацепка и прыгательная вилка составляют один механизм.



внутри головы, снаружи видны только концы мандибул и максилл. Сверху они прикрыты верхней (лабрум) губой, снизу — нижней (лабиум) губой, на поверхности которых имеются различные сенсиллы. Мандибулы коллембол с жующим или дробящим ротовым аппаратом имеют зубцы по наружному краю и молярную пластинку (происходит более мелкое размельчение пищи) в основании. С помощью максиллярных зубцов отделяются и направляются в ротовую полость пищевые частицы. У коллембол, питающихся более мягкими тканями или жидкой пищей, мандибулы и максиллы устроены иначе, вплоть до превращения их в колюще-сосущий ротовой аппарат и имеют вид стилетов.

Грудной отдел ногохвосток состоит из трех сегментов. В каждом из них, как и на брюшных сегментах, различают тергит (спинная часть склерита), стернит (брюшная). Их соединяет плейральная область. Тергит 1-го сегмента небольшой, но хорошо заметен или может быть скрыт 2-м сегментом груди, или границы между сегментами трудно определить и грудь и брюшко не отделены. Каждый сегмент груди несет одну пару ног, их строение обычно. Особенность состоит в том, что произошло слияние голени и лапки в единый сегмент — голенелапку, оканчивающуюся непарным коготком.

Брюшко в типичном случае имеет шесть сегментов. Они могут быть примерно одинаковыми, либо 4-й сегмент, несущий прыгательную вилку, длиннее остальных. Границы сегментов брюшка обычно отчетливо выражены, бывают слиты в разных комбинациях. 1-й, 3-й и 4-й сегменты брюшка несут специфические придатки, характерные только для коллембол. На первом сегменте располагается длинная или короткая брюшная трубка. Она выполняет несколько функций: газообмен и осморегуляцию, адсорбцию воды, а также используется для фиксации тела при движении по гладкой вертикальной поверхности. Считают, что удержание коллембол на гладкой поверхности основано на прилипании с помощью специального секрета, поступающего к вентральной трубке. У видов, имеющих прыгательную вилку, на 3-м сегменте брюшка находится зацепка. Она обычно несет щетинки. Прыгательная вилка расположена на брюшной стороне 4-го сегмента брюшка. Длина вилки может сильно варьировать; в подогнутом положении она может заходить за вентральную трубку, достигая даже области рта, или редуцироваться вплоть до полного исчезновения. Пятый брюшной сегмент несет генитальное отверстие. У самцов половая щель продольная, у самок — поперечная. Анальное отверстие расположено на 6-м сегменте брюшка.



Среди зелени

Отряд ногохвосток насчитывает от 7 до 10 тысяч видов, распространенных чрезвычайно широко, особенно в умеренных широтах. Их много в тропиках, встречаются они и в Арктике, и в Антарктике — всюду, где есть мхи и лишайники. Ареал распространения ограничен только постоянным ледовым покровом, хотя некоторые виды встречаются на поверхности горных ледников.

1 ВОЛОСАТАЯ НОГОХВОСТКА

(Entomobrya unostrigata)

Для нее характерны средние размеры. Окраска, как правило, в виде контрастного рисунка; усики обычно до половины тела. Основная отличительная черта — густой волосяной покров. Вид широко распространен.

Распределение ногохвосток по биотопам определяется прежде всего степенью влажности среды. Как правило, это участки с повышенной влажностью. Коллемболы — очень древняя группа. Они появились на земле значительно раньше, чем настоящие насекомые и высшие растения. Поэтому они приспособились к питанию в основном водорослями, грибами, лишайниками, мхами. Наиболее обильны как в видовом, так и в количественном отношении (на 1 м^2 может быть до нескольких десятков тысяч коллембол) растительная подстилка, верхние и глубинные горизонты почвы, пни. Коллембол также можно встретить под сухой корой, на стволах деревьев, в низком травостое, иногда в гнездах птиц. Известны виды, связанные с прибрежной зоной или водной средой, у них есть специальные приспособления для удержания тела на поверхности воды. Многие виды являются типичными обитателями пещер. Высокая численность ногохвосток делает их вторыми по численности членистоногими почвенных экосистем, уступающими только клещам.

2 МОРСКАЯ НОГОХВОСТКА

(Anurida maritima)

Эта яркая, темно-синяя ногохвостка размером 0,2–3 мм часто встречается на пляжах Северного полушария, где питается останками брюхоногих моллюсков, членистоногих и другой падалью. Укрывается в карманах воздуха, который образуется между камнями во время приливов.

3 ИЗОТОМА БОЛОТНАЯ

(Isotomurus palustris)

Широко распространенный вид, в России — на всей территории. Предпочитает сильно увлажненные места, обитает на поверхностной пленке воды. Отличается вытянутой формой тела длиной 2,5 мм, с полосами и пятнами темного цвета на общем зеленовато-коричневом фоне.



4 ДЛИННОУСАЯ НОГОХВОСТКА

(Pogonognathellus longicornis)

Довольно крупная свинцово-серая ногохвостка длиной до 6 мм и очень длинными антеннами. Они могут сворачиваться в спираль и используются для защиты от хищников. Вид широко распространен.

6 СВЕТЯЩАЯСЯ НОГОХВОСТКА

(Anurida granaria)

Широко распространенный, обычный вид. Максимальная длина светящейся ногохвостки — 2,3 мм. Особи белой или желтоватой окраски, способны светиться в темноте.

5 СНЕЖНАЯ БЛОХА

(Hypogastrura nivicola)

Обитает в зонах, где температура никогда не поднимается выше нуля, часто этот вид можно наблюдать на снегу в горах.



Тише воды, ниже травы

Скрытность и осторожность — основа образа жизни ногохвосток. Эти качества помогают им достаточно успешно избегать встречи с хищниками.

У коллембол четко разграничены репродуктивный и нерепродуктивный периоды. Размножающиеся особи отличаются морфологически от неразмножающихся, но после откладки яиц или сперматофоров они линяют и приобретают нормальный вид. Рацион ногохвосток весьма разнообразен — это разлагающиеся растения, почвенный детрит, споры и гифы грибов, зеленые водоросли, пыльца, животные остатки, бактериальные пленки, нектар цветов. Среди ногохвосток есть и хищники.

Репродуктивный цикл тесно связан с линьками. Самки некоторых видов могут откладывать яйца 10–12 раз в течение жизни. Линяют коллемболы на протяжении всей жизни, число линек у некоторых видов может доходить до 50. После линьки наступает период размножения, процесс этот у ногохвосток своеобразный. Самцы откладывают сперматофоры в виде капелек на различные субстраты, а самки захватывают их своими половыми отверстиями. После периода размножения происходит очередная линька, и животное снова переходит к процессу питания.

ПИТАНИЕ

Пищевой рацион отдельных видов зависит от строения ротового аппарата и принадлежности к определенной жизненной форме, приспособленной к тем или иным местам обитания. Коллемболы, обитающие в подстилочном слое, потребляют размягченный листовой опад, пыльцу, напочвенные водоросли. Обитатели почвенных слоев предпочитают питаться грибами и детритом. Виды с грызущим ротовым аппаратом потребляют плотную пищу — ткани растений; колюще-сосущий ротовой аппарат предполагает питание разжиженной пищей — соками мертвых животных и гниющих растений.

ПРЫЖКИ

Прыжки ногохвосток потрясают воображение. В отличие от большинства прыгающих насекомых ногохвостки используют для прыжка не мышечную силу, а особый придаток на 4-м брюшном сегменте, называемый прыгательной вилкой, или фуркой. Она есть у большинства видов и характерна только для взрослых особей. В спокойном состоянии прыгательная вилка подогнута под брюшко и удерживается в таком положении с помощью зацепки. При прыжке прыгательная вилка действует, как пружина, при этом зацепка убирается, коллембола отталкивается от субстрата, на котором сидит, и совершает резкий прыжок вверх и в сторону. Коллемболы, живущие на поверхности воды, могут подпрыгивать, отталкиваясь от поверхностной пленки воды.

РАЗВИТИЕ

Ногохвостки относятся к членистоногим с неполным превращением, т.е. личинки похожи на имаго и превращаются во взрослое животное через ряд линек. Причем линьки сопровождают как личиночные стадии, так и имагинальные. Оплодотворение происходит с помощью сперматофора. Самец откладывает капли спермы непосредственно на субстрат, а самка подбирает эту каплю своим половым отверстием. Для очень немногих видов известна передача сперматофора непосредственно самке — самец откладывает каплю спермы на половое отверстие самки. Для ряда видов ногохвосток характерен партеногенез (откладка яиц без оплодотворения). Отложенные самкой яйца очень чувствительны к высыханию, их диаметр 0,15–0,30 мм. В цикле развития ногохвосток различают две фазы: ювенильную, когда происходит быстрое увеличение размеров, и взрослую, в течение которой рост постепенно замедляется. Ювенильная фаза — от выхода из яйца до первой яйцекладки или откладки сперматофоров, вторая — от первой яйцекладки до конца жизни. Репродуктивный цикл тесно связан с линьками, у некоторых видов их может быть свыше 50.

Средства защиты

У таких крошечных насекомых, живущих в мире хищников, шансов избежать встречи с ними немного. Но ногохвостки сумели выработать необычную стратегию защиты.

Ногохвостки живут в состоянии постоянной «боевой готовности»: при небольших размерах, редко превышающих 5 миллиметров, и медленной скорости передвижения по субстрату естественных врагов у них более чем достаточно. Казалось бы, поймать ногохвостку очень просто, но это только на первый взгляд. Ногохвостки обзавелись «тайным оружием», способным перенести их в безопасное место в мгновение ока: прыгательной вилкой. Этот брюшной придаток вилкообразной формы помогает им уберечься от многих врагов — сенокосцев, пауков, жуков и пр. Нападающий не может понять, куда вдруг исчезла добыча, взмывшая прямо у него из-под носа в воздух. Прыжок в никуда помогает ногохвостке спасти жизнь, но куда она приземлится — неизвестно. Высота прыжка превышает размер ногохвостки в несколько раз.

Впрочем, прыжок — не единственное средство защиты этих беспозвоночных. Некоторые виды, особенно живущие в почвенных слоях, не имеют фурки и используют для самозащиты длинные антенны, как например, *Pogongnathellus longicornis,* широко распространенный вид в Европе. Последний членик антенн у этого вида значительно длиннее остальных, может сворачиваться в спираль и мягко выпрямляться. Это движение помогает отвлечь хищника и дает ногохвостке достаточно времени, чтобы скрыться у него из виду.

Еще одно средство защиты, которое используется лишь



Чтобы избежать встречи с хищником, большинство ногохвосток используют внезапный и резкий прыжок. Он осуществляется при помощи прыгательной вилки, расположенной на 4-м сегменте брюшка, микрография которой приведена слева. Контролировать направление прыжка ногохвостка не может, и где она приземлится — неизвестно.



На этих двух фотографиях вы видите, как муравей *Acanthognathus teledectus*, обитающий в тропиках Центральной и Южной Америки, охотится на ногохвостку. Эти муравьи имеют жало, при помощи которого впрыскивают муравьиную кислоту в свои жертвы. На фотографии слева муравей удерживает длинными челюстями ногохвостку и подтягивает к ней брюшко, чтобы вонзить жало. Яд не убьет, но парализует ногохвостку, а муравей спокойно оттащит ее в муравейник (внизу), обеспечив запас свежей еды.

Фотография внизу позволяет сравнить размер сферовидной ногохвостки и мушки рода *Neurigona* (сем. зеленушки — *Dolichopodidae*). Ногохвостки столь малы, что естественными врагами для них являются практически все наземные и почвенные обитатели.

в крайних случаях, — это вырабатываемое некоторыми ногохвостками едкое вещество. Оно выделяется железами на поверхности тела членистоногого и делает его несъедобным для хищника. В некоторых случаях опасность для жизни исходит не от живых существ, а от неблагоприятных условий окружающей среды (влажности, температуры). Чтобы противостоять им, ногохвостки могут совершать вертикальные миграции, т.е. перемещаться в более глубокие слои почвы или впадать в состояние диапаузы, когда все жизненные отправления сильно замедляются.

ОСНОВНЫЕ ВРАГИ



Жуки: Личинки и взрослые особи жуков, обитающих в листовом опаде, в поверхностных слоях почвы, активно питаются ногохвостками.



Клещи: Многие хищные виды клещей питаются ногохвостками, особенно молодыми особями.



Ложноскорпионы: Небольшие, не превосходящие по размеру ногохвосток, но чрезвычайно агрессивные ложноскорпионы часто нападают на этих беспозвоночных и пожирают их.



Муравьи: Из-за своего небольшого размера ногохвостки часто становятся жертвой некоторых видов муравьев, оттаскивающих их в муравейник в качестве запаса пищи.



Борьба с холодом

Несмотря на то что крошечные ногохвостки не могут поддерживать постоянную температуру тела, некоторые из них обитают в регионах с постоянными минусовыми температурами.

Борьба за ресурсы — один из основных двигателей эволюции. Живые организмы вынуждены соперничать между собой за экологические ниши, которые позволят им существовать в оптимальных условиях, не испытывая при этом чрезмерного давления со стороны других видов. Задача эта не из легких. Поэтому, когда тот или иной вид вырабатывает необходимые приспособления для освоения новой среды обитания, в которой не могут существовать другие живые организмы, он получает огромное преимущество. Одна из самых суровых для выживания сред обитания — регионы холодного климата. Ногохвостки, приспособившиеся к таким условиям, являются в целом холодолюбивой и холодовыносливой группой членистоногих. У ногохвосток, постоянно живущих при низких температурах, циклы



Ногохвостки, живущие в экстремально холодных зонах, обычно образуют большие скопления (вверху). Это в какой-то мере помогает им бороться с минусовыми температурами. Но не промерзать животным позволяют определенные вещества, накапливаемые в клетках. Над этими строками вы видите микрофотографию тела ногохвостки с волосками и чешуйками.



развития занимают от трех до семи лет. Нижние летальные температуры лежат в пределах –10–15 °C, но отдельные виды, как, например, *Cryptopygus antarcticus,* широко распространены в Антарктиде и выдерживают температуры до –27 °C. Основной физиологический механизм, спасающий животное от переохлаждения, — это накопление в клетках тканей таких веществ, как глицерин, маннит, глюкоза, ксилоза и пр.

Темная окраска животного также помогает получить максимум солнечного тепла. К холодовыносливым ногохвосткам относятся и так называемые снежные блохи *Hypogastrura nivalis* и *Ceratophysella sigillata,* освоившие ледники обоих полушарий и зоны вечной мерзлоты Северной Америки. Эти ногохвостки, особенно второй вид, образуют большие группы, что позволяет увеличивать и поддерживать температуру тела каждого из индивидуумов группы. У этих видов есть специальное приспособление — убирающиеся мешочки на антеннах. Они помогают ногохвосткам закрепляться на льду после прыжка и не быть унесенными ветром при невозможности удержаться ногами. Не промерзать этим крошечным, невидимым невооруженным глазом организмам помогает содержащееся в клетках вещество, существенно снижающее температуру замерзания воды. Свойства этого «антифриза» в настоящее время активно исследуются учеными.

Вверху вы видите несколько снежных блох *(Achrutes nivicolus)* во льду. Над этими строками запечатлена живущая в Антарктиде ногохвостка *(Cryptopygus antarcticus).* Она способна переносить низкие температуры ледяного континента.



Оказывается, правда...

Крошечные ногохвостки могут паразитировать на человеке и вредить здоровью и кошельку.



В редких случаях ногохвостки могут внедряться в организм человека и становиться кожными паразитами. Некоторые виды ногохвосток наносят серьезный ущерб сельскому хозяйству. В частности, это относится к люцерновой блохе (слева). Внизу вы видите группу ногохвосток, поедающих плод.

Врачи долго бились над неразрешимой, казалось, загадкой: некоторые пациенты жаловались на сильное жжение и говорили, что на их коже кто-то живет, но никаких других проявлений при этом у них не было. Перебрав все возможные варианты и не найдя никакого объяснения, врачи пришли к выводу: речь идет о явлении психического характера — умственном расстройстве, вызванном причинами различного характера. Но время подтвердило правоту «психически больных» пациентов. Недавние исследования подтвердили, что на их коже действительно живут членистоногие, причем такие, которые раньше не считались паразитами человека: ногохвостки. Соответствующий диагноз звучит как «поражение кожи паразитами ногохвостками» и еще несколько лет назад казался бы абсолютной нелепостью. К счастью, происходит такое крайне редко.

МАЛЕНЬКИЕ, НО ОПАСНЫЕ

Роль ногохвосток в экосистеме почв, к которой относится большинство этих беспозвоночных, огромна. Они способствуют разложению, превращению в гумус и минерализации растительных остатков и играют существенную роль в почвообразовании. Также ногохвостки принимают участие и в скорейшем разложении трупов животных, способствуя их минерализации. Однако столь благотворное действие оказывают не все виды. Вид *Sminthurus viridis* — зеленый сминтур у нас иногда слабо вредит люцерне, скелетируя молодые листочки, а в Австралии, куда он был завезен, стал опасным вредителем этой культуры.

В следующем выпуске

Жук-носорог
Xylotrupes sp.
(Китай)



Рогатые бойцы

Издатель оставляет за собой право изменять рекомендуемую цену выпусков, последовательность номеров, коллекционных приложений и их характеристики

НЕ НАРУШАТЬ ЦЕЛОСТНОСТЬ И ГЕРМЕТИЧНОСТЬ АКРИЛОВОЙ УПАКОВКИ ВО ИЗБЕЖАНИЕ НЕСЧАСТНЫХ СЛУЧАЕВ

НОВЫЙ ВЫПУСК В ТВОЕМ КИОСКЕ ЧЕРЕЗ ДВЕ НЕДЕЛИ



DeAGOSTINI